

М. П. Туров

НАВЧАННЯ ВІНАХІДНИЦТВА: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД І ДОРОБОК

Анотація. В Україні навчання винахідництва було передбачене державно-громадською програмою «Винахідництво і раціоналізація — 90». З березня 1988 р. за рекомендацією Київського міського товариства винахідників і раціоналізаторів до участі у реалізації зазначеної програми залучено завідувача лабораторії технічної творчості Республіканської станції юних техніків, який згодом організував творчий колектив Товариства для виконання цієї програми. Він навчав учнів методів створення винаходів у гуртках юних винахідників, організував систему сприяння навчанню методів технічної творчості юних техніків України, розробив навчальну програму для гуртків юних винахідників «Основи технічної творчості» для навчання гуртківців протягом двох років обсягом у 200 годин. У 1993 р. колектив Товариства розробив концепцію базової освітньої дисципліни «Основи технічної творчості» для роботи з дитячими садками і системами підвищення кваліфікації та перекваліфікації педагогів включно. А на замовлення і грант Держкомітету з питань науки і технологій колектив розробив методу викладання теорії винахідництва та заснованих на ній методів і комп'ютерних програм у закладах дошкільної, середньої, середньої спеціальної та вищої освіти. Науково-дослідна педагогічна робота з визначення можливостей опанування учнями школи методологічних засобів теорії розв'язування інженерних винахідницьких задач (ТРИВЗ) у повному обсязі сприяла набуттю досвіду з навчання використання усього комплексу ТРИВЗ, зокрема комп'ютерної програми «Винахідницька машина», навіть застосування його для вдосконалення принципів побудови комп'ютерних програм. Також колектив розробив винахідницьку технологію «Евроніка», відповідні навчально-методичні комплекти для дошкільників, учнів середньої школи, ПТУ, коледжів та закладів вищої освіти, довів можливість опанування нею учнями.

Ключові слова: теорія винахідництва, навчання, «Евроніка».

У 80-х роках ХХ ст. розпочалось навчання теорії розв'язування інженерних винахідницьких задач (ТРИВЗ) учнів середніх шкіл. В Україні таке навчання було передбачене державно-громадською програмою «Винахідництво і раціоналізація — 90» [1].

З березня 1988 р. за рекомендацією Київського міського товариства винахідників і раціоналізаторів для участі у реалізації цієї програми було залучено завідувача лабораторії технічної творчості Республіканської станції юних техніків, який згодом організував творчий колектив Товариства для виконання цієї програми. Автор статті навчав учнів методів створення винаходів

у гуртках юних винахідників, організував систему сприяння навчанню методів технічної творчості юних техніків України, розробив навчальну програму для гуртків юних винахідників «Основи технічної творчості» для навчання гуртківців протягом двох років обсягом у 200 годин [2, с. 174–205]. Вів також гуртки юних фантастів та маленьких казкарів. Водночас навчався у заочній аспірантурі Інституту психології, провадив дослідження за темою «Психологічний аналіз логічної структури основних методів активізації технічної творчості та розв'язування винахідницьких задач». Опрацював і законспектував основні праці за цим напрямом, що дало змогу з'ясувати суть творчого процесу і творчих засобів винахідництва, встановити послідовності їх виникнення

© Туров М. П.

та розвитку. Все це полегшило розроблення методичних засад розвитку дитячої творчості та складання відповідних навчальних програм, посібників, підготовку занять за кожною темою.

Організував перші в Україні республіканські змагання юних винахідників і раціоналізаторів, розробив положення про проведення змагань, зміст і оцінювання конкурсів, суддівство тощо. Також організував і провів перші семінари та курси підвищення кваліфікації з питань навчання учнів методів технічної творчості.

У 1993 р. під час роботи провідним спеціалістом управління підвищення кваліфікації Державного патентного відомства України автор статті очолив творчий колектив з розробки концепції базової освітянської дисципліни «Основи технічної творчості» та виконав значний обсяг роботи щодо підготовки і редагування концепції. Рішенням Міністерства освіти України концепцію базової освітянської дисципліни «Основи технічної творчості» було прийнято за проект.

Той самий колектив на замовлення і грант Держкомітету з питань науки і технологій розробив методику викладання теорії винахідництва та заснованих на ній методів і комп'ютерних програм, які також було прийнято (наказ ДКНТ України від 1 квітня 1994 р. № 62, пункт про виконання робіт з теми «Розробка методики викладання теорії розв'язування винахідницьких задач та заснованих на ній методів і комп'ютерних програм у дошкільних, середніх, середніх спеціальних і вищих учбових закладах» на 1994 р.; шифр проєкту: 008.02.00/013-94 ТРІВЗ-педагогіка). Рішенням приймальної комісії Держкомітету з питань науки і технологій (зараз — Міністерство освіти і науки України) загальну методику викладання ТРІВЗ та розроблені на її засадах посібники було визнано такими, що відповідають сучасному рівню науки і техніки, а отриманий досвід запропоновано поширити в структурах Академії педагогічних наук України.

Водночас здійснювалась велика науково-дослідна педагогічна робота. Метою першої стадії досліджень було визначення можливостей опанування учнями школи методологічних засобів ТРІВЗ у повному обсязі. Вже перші заняття показали, що учні намагаються розв'язувати винахідницькі задачі шляхом пропонування для отримання результатів таких засобів, які були їм відомі й результати дії яких схожі на результат, що треба отримати за умовами задачі. Однак

винахідницька задача виникає тоді, коли всі наявні засоби не здатні забезпечити потрібний результат або на нього не здатні засоби, які є при відповідних умовах. На початку навчання учні не вмели розпізнавати особливості умов задачі та виконувати пошук потрібних виконавців для цих дій виключно на основі аналізу властивостей, необхідних таким виконавцям.

Тому навчання ТРІВЗ під час досліджень було побудовано так, щоб учні поступово засвоювали насамперед прості, наближені до можливостей їхньої свідомості та знань методологічні засоби, а потім опановували більш складні, розгалужені, спираючись на здобуті знання і досвід використання вже опанованих творчих засобів теорії винахідництва.

За цим принципом під час навчання юних винахідників з клубу юних техніків верстатобудівного заводу м. Києва протягом трьох навчальних років ними було засвоєно всі основні методологічні засоби теорії винахідництва і набуто досвід користування комп'ютерною програмою «Винахідницька машина». Було застосовано перший варіант методики навчання основ винахідництва й отримано обнадійливі результати. З'ясувалося, що учні старших класів школи здатні засвоювати та використовувати основні методологічні засоби цієї теорії, навіть застосовувати їх для удосконалення комп'ютерних програм [3, с. 290–296].

Перша частина цієї методики навчання основ ТРІВЗ у вигляді матеріалів для проведення занять з учнями основної і старшої школи, опублікована у головному профільному журналі з трудової підготовки у 1990–1995 рр., була схвалена самим творцем теорії винахідництва Г. С. Альтшуллером.

Зауважимо, що підготовка юних винахідників розпочалася ще за радянської доби, коли основні пріоритети розвитку економіки не були визначені. Натомість після подолання міжнародної ізоляції України і за підтримки міжнародною спільнотою прагнень України до вступу в Євросоюз треба готувати учнів і студентів до жорсткої конкурентної боротьби, у якій перемагає не тільки досвід, а й уміння бачити перспективу розвитку промисловості та бути на кілька кроків попереду конкурентів. Адже відомо, що так намагаються працювати всі провідні товаровиробники світу.

Задля досягнення таких можливостей творчим колективом при Товаристві винахідників

і раціоналізаторів України було розроблено винахідницьку технологію «Евроніка». Зокрема, керівник колективу під час роботи провідним науковим співробітником у Політехнічному музеї України при НТУУ «КПІ» у процесі створення експозиції з історії машинобудування, обробки матеріалів та електрозварювання на основі історичного екскурсу щодо виникнення та розвитку технічних систем і технологій їх використання у зазначених галузях техніки та на базі власного патентознавчого, винахідницького і педагогічного досвіду розробив Періодичну таблицю та Піраміду розвитку технічних систем, які вдало поєднувались із досвідом колег — членів творчого колективу щодо розроблення принципово нових і модернізації наявних технічних систем і технологій виробництва.

При їх поєднанні було розроблено технологію створення високоефективних винаходів «Евроніка», яка дає змогу забезпечити конкурентоспроможність української продукції і технологій на світовому ринку. «Евроніка» передбачає використання інтернету для збору науково-технічної, патентної та кон'юнктурної інформації, прогнозування на основі зібраних даних техніко-економічних показників, які повинні забезпечити перевагу над конкурентами, причому на довгі роки, відтак постановку та розв'язання винахідницьких задач щодо забезпечення цих показників конструкцією виробів і технологічними процесами їх виготовлення. При цьому «Евроніка» також забезпечує складання описів патентів на винаходи. Велика перевага «Евроніки» над іншими теоріями та методами організації й активізації творчого процесу полягає у розміщенні евристичних знахідок винахідників усього світу — правил розв'язання винахідницьких задач тощо на етапах Піраміди розвитку технічних систем.

Піраміда містить 12 етапів [3, с. 238–251], на кожному з яких — від десятка до сотні правил побудови та розвитку техніки (типових і стандартних рішень винахідницьких задач). У методичних посібниках ці правила ілюструються і пояснюються прикладами та логічними рекомендаціями щодо їх застосування. Тут же можна розмістити поряд із конкретними правилами тексти та зображення винаходів своїх конкурентів, щоб чітко побачити перспективу подальшого розвитку власних і чужих технологій, устаткування, продукції (товарів) і визначити, в якому напрямі

розвивати інноваційний процес створення та вдосконалення сучасної техніки, забезпечення її конкурентоспроможності.

Такі самі етапи із використанням таких самих евристик або їхніх різновидів властиві для всіх систем: технічних, економічних, політичних, операційних, організаційних, художніх та природних. Тому закладені у підготовлених посібниках знання потрібні для творчості у будь-якій галузі людської діяльності та для створення евристичної частини штучного інтелекту.

Відповідно до етапів правила розміщені за групами та підгрупами. У зв'язку з вимогами щодо обмеження обсягу посібників правила зі створення і вдосконалення техніки, тобто правила-перетворення, у деяких групах і підгрупах надані оглядово. Логіко-математичні формули основних перетворень на етапах надано із символами математичної логіки [3, с. 124]. Також у посібниках наведено особливості формулювання ідеального кінцевого результату та поради щодо моделювання бажаних явищ для кожного етапу. Для полегшення вибору таких явищ до них було дібрано анотації винаходів з описом їх використання та складено алфавітні й тематичні таблиці для їх швидкого пошуку. Також розроблено проєкт комп'ютеризації технології «Евроніка» для покращення її опанування та використання у навчальному процесі (рис. 1).

Проєкт було схвалено на виставці комп'ютерного обладнання і програмного забезпечення у Ганновері.

З березня 2000 р. і до березня 2006 р. керівник цієї творчої групи працював науковим співробітником лабораторії трудової підготовки та політехнічної творчості Інституту педагогіки Академії педагогічних наук України. І тут з'явились нові можливості щодо просування технології «Евроніка» у педагогіку. Відповідно були підготовлені пропозиції до стандарту середньої освіти, методичні рекомендації та варіативна програма навчання учнів основ технічної творчості у процесі трудової підготовки [4, с. 128–139].

Програма передбачала навчання учнів 5–9 класів протягом 90 годин, тобто по 12 годин на кожен навчальний рік. За цей час учні мали засвоїти:

- у 5 класі: методи фантазування у створенні нових об'єктів технологічної діяльності;
- у 6 класі: метод комбінування у створенні нових об'єктів;

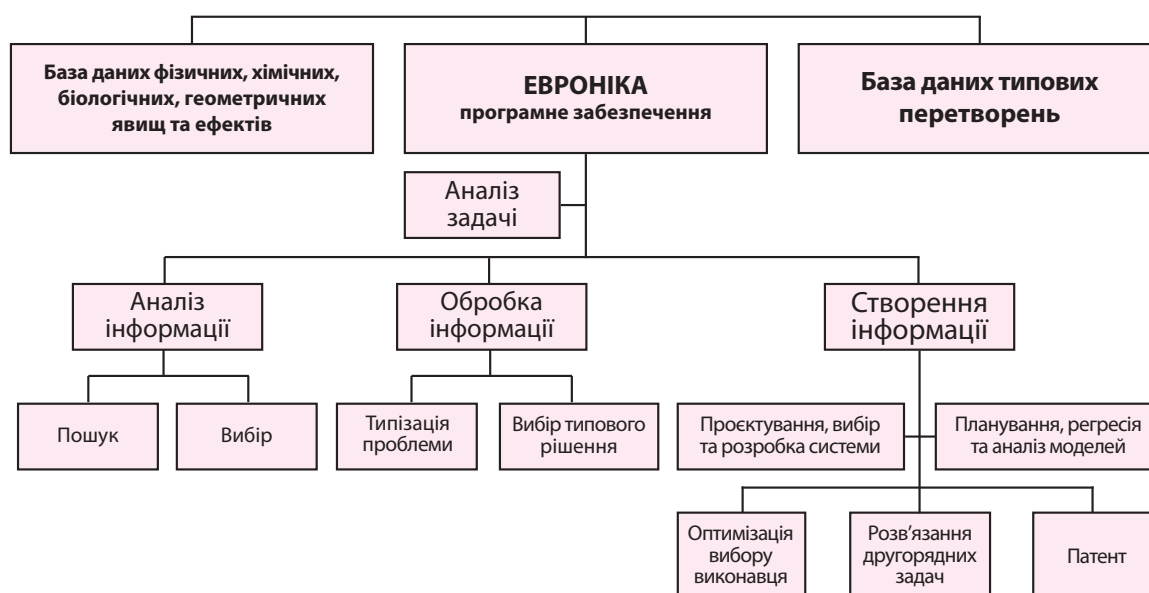


Рис. 1. Основні блоки майбутньої комп'ютерної програми «Евроніка»

- у 7 класі: метод перенесення властивостей випадково обраних об'єктів, явищ тощо на об'єкт проектування, який вдосконалюється (метод фокальних об'єктів);
- у 8 класі: використання ідеальності у проектуванні, складання переліку ідеальних властивостей об'єкта, розробку нової моделі з ідеальними властивостями, забезпечення ідеальних властивостей наявними технічними засобами та явищами, відкритими наукою, тощо;
- у 9 класі: відомості про теорію розв'язання винахідницьких задач та її застосування у процесі проектування нових виробів, обладнання, технологічних процесів тощо, виявлення недоліків об'єкта і пошук можливостей його вдосконалення шляхом використання зазначеної теорії із застосуванням основних евристичних перетворень на етапах розвитку техніки.

Подальше поглиблення отриманих знань і вмінь мало відбуватися відповідно до нижче вказаної програми профільного навчання.

До підручників із трудової підготовки було розроблено параграфи зі створення та захисту інтелектуальної промислової власності з використанням основ винахідництва, Піраміди розвитку технічних систем і технології «Евроніка». У підручниках із трудового навчання відводилось по 1 годині на ознайомлення із цими знаннями.

Так, учням 5 класів запропоновано використати метод фантазування [5, с. 7–9], шести-класникам — комбінування у створенні нових

об'єктів [6, с. 13–14], семикласникам — проектування виробів із застосуванням методу фокальних об'єктів [7, с. 8–9]. А використання методу ідеальності у проектуванні — для учнів 8 класів [8, с. 10–13]. У 9 класі — застосування теорії розв'язання винахідницьких задач для дослідження технічних проблем і пошуку шляхів їх подолання з використанням етапів розвитку технічних систем [9, с. 6–10].

Отже, на виході з 9 класу учні вже повинні розуміти суть винахідництва та мати уявлення про можливості застосування теорії винахідництва. Для тих, хто обрав собі подальше навчання у технічних ліцеях тощо, була розроблена програма профільного навчання із поглибленим вивченням «Евроніки» [10, с. 138–217].

Натомість для учнів, які продовжували навчання у старших класах за звичайними програмами, наприкінці курсу надано теми з розгляду суті технічної творчості, її різновидів, основ патентного права, використання науково-технічної інформації для обґрунтування напрямів творчого процесу та застосування комп'ютерів у творчій діяльності [11, с. 252–255].

Подальші дослідження мали на меті спрямування учнів на розв'язання реальних проблем із застосуванням методологічних засобів «Евроніки». Зокрема, працюючи на той час в Українському державному центрі позашкільної освіти, керівник творчого колективу доповнив навчальну програму для гуртків юних винахідників

темами із застосування технології «Евроніка», також розробив навчальну програму для гуртків юних фантастів, у яких теж викладав, що стала переможцем на конкурсі програм для позашкільних установ у своїй номінації. Далі на основі досвіду з навчання юних казкарів підготував і видав під егідою ЮНІСЕФ посібник «Створи себе через казку», призначений для навчання методів і прийомів творчої діяльності учнів початкових класів та старших дошкільників. Тим самим він завершив роботу з підготовки для введення названої вище наскрізної навчальної програми «Основи технічної творчості».

Також керівник творчого колективу підготував і провів у 2003 р. III Всеукраїнські змагання юних винахідників і раціоналізаторів, на яких було апробовано можливості учнів у використанні Піраміди розвитку технічних систем для створення винаходів. Також він у стислий термін підготував команду-переможницю цих змагань.

Учні-переможці знайшли ідеальне рішення — хай повітря саме піднімає засоби гасіння пожежі на велику висоту, і запропонували спеціальний аеростат, пристосований до умов гасіння пожеж. При цьому шляхом просування майбутньої технічної системи на етапах Піраміди були також виявлені та розв'язані задачі щодо спрямування речовини для гасіння полум'я на вогонь, засобів керування спрямуванням речовини, захисту пожежників, виконання отворів у будівлі для подання речовини для гасіння, зміни розмірів аеростату залежно від розмірів і форми будівлі тощо. Творчий розв'язок був захищений патентом на корисну модель № 44503.

Інші команди-учасниці, для яких перед початком змагань були проведені ознайомчі лекції, також легко засвоїли та використали основи «Евроніки» під час пошуку розв'язку.

У 2008 р. було видано методичний посібник «Основи винахідництва та методи пошуку розв'язку творчих технічних задач» [12], який призначався для закладів вищої педагогічної освіти для навчання «Евроніки» майбутніх учителів трудової підготовки. Матеріал розділів технології у ньому доповнено таблицями пошуку фізичних, хімічних і біологічних явищ, які можна використати для створення принципово нових технічних систем. Посібник також містить таблиці вибору фізичних, хімічних, геометричних, біологічних явищ і ефектів для обрання потрібних дій. Зокрема, наведено трафарети порівняльних

таблиць і формул, описи винаходів. Вони знадобляться як у повсякденній винахідницькій роботі, так і при комп'ютеризації технології «Евроніка». У посібник введено опис використання теорії винахідництва для покращення комп'ютерних програм, методик розв'язання дослідницьких задач, наведено творчі результати учнів при навчанні їх основ фантазування.

Також було видано розширений російськомовний варіант посібника під назвою «Піраміда успіха», в якому всі правила-перетворення на етапах подано повністю разом із прикладами їх застосування та наведеними у відповідних темах навчальними задачами та завданнями щодо виконання певних розділів інноваційного творчого проекту, надано зразок виконаного інноваційного проекту, складений на основі ідеї творчого розв'язку, захищеного патентом на корисну модель № 44503.

Крім того, для полегшення вибору правил-перетворень були додані таблиці вибору типових прийомів і стандартних рішень винахідницьких задач, а також розділ із прикладами застосування методології винахідництва у творчості дизайнерів.

Усе це дало змогу обирати нові різноманітні варіанти навчання залежно від віку, здібностей учнів та можливостей педагогічних установ.

Якщо під час підготовки зазначених змагань учні були ознайомлені зі спрощеним алгоритмом розв'язання винахідницьких задач, методами та прийомами фантазування, з типовими прийомами та стандартними засобами розв'язання винахідницьких задач та методикою їх пошуку за допомогою комп'ютерної програми «Винахідницька машина», з правилами формулювання ідеального результату та ідеального явища, з переліком етапів Піраміди та її загальною схемою, з правилами складання опису винаходу та використанням відповідних трафаретів, то тепер можна надавати набагато більший обсяг знань з технології «Евроніка» з урахуванням зазначених особливостей та пропонуванням учням задач, розв'язки яких мають забезпечити перехід технічних систем загалом або їхніх важливих частин на більш високі й ефективні рівні розвитку завдяки використанню фізичних, геометричних та інших явищ, а також забезпеченню досконалості таких новітніх систем шляхом їхнього подальшого розвитку відповідно до принципів, які уведено до складу етапів Піраміди розвитку технічних систем.

Висновки. Накопичений досвід навчання учнів методів і творчих засобів теорії винахідництва, розроблення технології «Евроніка» та методологічних і педагогічних засад її використання дають змогу розпочати навчання учнів старших класів створення піонерних винаходів із застосуванням нових принципів дії технічних систем.

Список використаних джерел

1. Изобретательство и рационализация — 90: республиканская комплексная программа развития изобретательства в Украине / Г. М. Добров и др. Киев : Совет Министров УССР, 1987. 83 с.
2. Програми для гуртків науково-технічної творчості позашкільних закладів / відп. за вип. М. Д. Іванісік, Л. М. Павлова. Київ : Інститут змісту і методів навчання, 1996. 218 с.
3. Туров М. П. Технологія створення високоефективних винаходів «Евроніка»: виникнення, розвиток, впровадження. Київ : Інфосистем, 2010. 365 с.
4. Експериментальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Трудове навчання. 5–9 класи / за ред. Ю. М. Манько. Київ : Педагогічна думка, 2000. 240 с.
5. Трудове навчання. Технічні види праці : підручник для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів / В. М. Мадзігон та ін. Київ : Педагогічна думка, 2005. 112 с.
6. Трудове навчання. Технічні види праці : підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів / В. М. Мадзігон та ін. Київ — Ірпінь: Перун, 2006. 192 с.
7. Трудове навчання. Обслуговуючі види праці : підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Л. І. Денисенко та ін. Київ — Ірпінь : Перун, 2007. 292 с.
8. Трудове навчання. Обслуговуючі види праці : підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Т. С. Мачаха та ін. Київ : Педагогічна думка, 2008. 256 с.
9. Трудове навчання. Обслуговуючі види праці : підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О. П. Гнеденко та ін. Київ : Педагогічна думка, 2009. 256 с.
10. Туров М. П. Інноваційні системи навчання і виховання обдарованої особистості. Київ : Інформсистем, 2009. 234 с.
11. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Трудове навчання. 5–12 класи / Л. І. Денисенко та ін. Київ : Перун, 2005. 256 с.
12. Туров М. П. Основи винахідництва та методи пошуку розв'язку творчих технічних задач: метод. посібник. Київ : Освіта України, 2008. 312 с.
13. *respublikanskaya programma razvitya izobretatelstva v Ukraine [Invention and rationalization — 90: republican complex program of innovation development in Ukraine].* Kiev : Sovet Ministrov USSR [in Russian].
14. Ivanysik, M. D., & Pavlova, L. M. (Eds.). (1996). *Prohramy dlya hurtkiv naukovo-tekhnichnoyi tvorchosti pozashkilnykh zakladiv [Programs for groups of scientific and technical creativity of extracurricular institutions].* Kyiv : Instytut zmistu i metodiv navchannia [in Ukrainian].
15. Turov, M. P. (2010). *Tekhnolohiya stvorennia vysokoefektyvnykh vynakhodiv "Evronika": vynyknennia, rozvytok, vprovadzhenia [The technology of creating highly effective inventions "Evronika": origin, development, implementation].* Kyiv : Infosystem [in Ukrainian].
16. Manko, Yu. M. (Eds.). (2000). *Eksperymentalni prohramy dlya zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv. Trudove navchannia. 5–9 klasy [Experimental programs for general educational institutions. Labor training. Grades 5–9].* Kyiv : Pedahohichna dumka [in Ukrainian].
17. Madzihon, V. M., Kondratiuk, H. A., Levchenko, H. Ye., Romanchuk, O. M., Romanchuk, A. I., Turov, M. P. et al. (2005). *Trudove navchannia. Tekhnichni vydy pratsi: pidruchnyk dlya 5 kl. zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv [Work training. Technical types of work: a textbook for 5 grade of general educational institutions].* Kyiv : Pedahohichna dumka [in Ukrainian].
18. Madzihon, V. M., Kondratiuk, H. A., Levchenko, H. Ye., Romanchuk, O. M., Turov, M. P., & Zakatnov, D. O. (2006). *Trudove navchannia. Tekhnichni vydy pratsi: pidruchnyk dlya 6 kl. zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv [Work training. Technical types of work: a textbook for 6 grade of general educational institutions].* Kyiv — Irpin : Perun [in Ukrainian].
19. Denysenko, L. I., Hnedenko, O. P., Machacha, T. S., Romanchuk, A. I., Romanchuk, O. M., & Turov, M. P. (2007). *Trudove navchannia. Obsluhovuyuchi vydy pratsi: pidruchnyk dlya 7 kl. zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv [Labor training. Service types of work: a textbook for 7 grade of general educational institutions].* Kyiv — Irpin : Perun [in Ukrainian].
20. Machacha, T. S., Denysenko, L. I., Hnedenko, O. P., Turov, M. P., Andriiashyn, V. I., Dus, P. N. et al. (2008). *Trudove navchannia. Obsluhovuyuchi vydy pratsi: pidruchnyk dlya 8 kl. zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv [On-the-job training. Service types of work: a textbook for 8th grade of general educational institutions].* Kyiv : Pedahohichna dumka [in Ukrainian].
21. Hnedenko, O. P., Levchenko, H. Ye., Madzihon, V. M., Romanchuk, O. M., Romanchuk, A. I., Dus, P. N. et al. (2009). *Trudove navchannia. Obsluhovuyuchi*

References

1. Dobrov, G. M., Ryazantsev, V. I., Shevchenko, V. P., Moldovanov, M. I., Assonov, G. F., Borodyn, V. M. et al. (1987). *Izobretatelstvo i racionalizatsia — 90:*

vydy pratsi: pidruchnyk dlya 9 klasiv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv [On-the-job training. Service types of work: a textbook for 9th grade of general educational institutions]. Kyiv : Pedahohichna dumka [in Ukrainian].

10. Turov, M. P. (2009). *Innovatsiyni systemy navchannya i vykhovannya obdarovanoji osobystosti [Innovative systems of training and education of a gifted personality]*. Kyiv : Informssystem [in Ukrainian].
11. Denysenko, L. I., Levchenko, H. Ye., Madzihon, V. M., Romanchuk, O. M., Romanchuk, A. I., Kondratiuk, H. A.

et al. (2005). *Prohrama dlya zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Trudove navchannia. 5–12 klasy [Program for general educational institutions. Labor training. 5th–12th grades]*. Kyiv : Perun [in Ukrainian].

12. Turov, M. P. (2008). *Osnovy vynakhidnytstva ta metody poshuku rozviazku tvorchykh tekhnichnykh zadach [Base of inventions' and methods developing inventions]*. Kyiv : Osvita Ukrayiny [in Ukrainian].

M. P. Turov

INVENTIONSHIP TEACHING: UKRAINIAN EXPERIENCE AND ACHIEVEMENTS

Abstract. Kyiv society of inventors recruited chief of technical creation's laboratory of Ukraine children's technical school for move study of theory of inventions. He developed new program and reached children to this program. He trained them in the methods of creation of inventors in groups of young inventors, and organized a system to promote learning methods of technical creativity of young technicians of Ukraine. I have developed a training program for groups of young inventors "Basic technical creativity" for training students for 2 years with a volume of 200 hours. In 1993, the team developed the concept of the basic educational discipline "Basic Technical Creativity": from kindergarden to university to Mimicry of Adulation. On the order and grant of the State Committee for Science and Technology, the collective development of teaching methods and computer programs based on them in preschool, secondary, special secondary and higher education institutions. The school of methodological means of the theory of invention — TRIVZ allowed to gain full experience in learning how to use all TRIVZ, and in particular the computer program "Invention Machine", even to use them for improvement of the principles of building computer programs. Also, the team developed the innovative technology "Evronika", and the corresponding educational and methodological kits for preschoolers, students of secondary schools, vocational schools, colleges and higher educational institutions, and gave students the opportunity to master it.

Keywords: theory of invention, education, "Evronika".

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Туров Микола Петрович — канд. пед. наук, референт, Міжнародна академія екології свідомості імені Піфагора, член Ради Товариства винахідників і раціоналізаторів України та Київської філії Товариства, м. Київ, Україна, oblomovich@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-9360-4366>

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Turov M. P. — PhD in Pedagogy, referent, the Pythagoras International Academy of Ecology of Consciousness, member Boses of the Society of Inventors and Rationalizers of Ukraine and the Kyiv branch of the Society, Kyiv, Ukraine, oblomovich@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-9360-4366>

Стаття надійшла до редакції / Received 14.04.2023